

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-57717

⑤Int.Cl.⁴

B 21 D 5/02

識別記号

庁内整理番号

C-7454-4E

④公開 昭和62年(1987)3月13日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑬発明の名称 プレスブレーキの自動金型交換装置

⑭特 願 昭60-197342

⑮出 願 昭60(1985)9月6日

⑯発明者 小 木 曾 健 一 尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社生産技術研究所内
⑯発明者 眼 龍 裕 司 尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社生産技術研究所内
⑯発明者 佐 藤 芳 雄 稲沢市菱町1番地 三菱電機株式会社稲沢製作所内
⑯発明者 中 村 義 孝 稲沢市菱町1番地 三菱電機株式会社稲沢製作所内
⑰出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
⑱代 理 人 弁理士 大 岩 増 雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

プレスブレーキの自動金型交換装置

2. 特許請求の範囲

プレスブレーキの側面に位置し、互いに異なった形状寸法の上型、下型をそれぞれ保持した互いに形状寸法が同一な複数の金型ホルダを上記上型、下型と共に収容する複数の金型収納部、および任意の金型収納部をプレスブレーキの上型ガイド、金型保持部材の支持面と同じ高さで前後方向の同じ位置に位置決めする位置決め機構を有する金型ストッカと、上記上型、下型を金型ホルダと共に長手方向に移動させる金型移動機構と、上記位置決め機構、金型移動機構の動作を制御する制御装置とを備えたことを特徴とするプレスブレーキの自動金型交換装置。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

この発明は、多形状の板曲げ加工に使われるプレスブレーキの自動金型交換装置に関する。

【従来の技術】

プレスブレーキは、一般に多形状の板曲げ加工用として使用され、これに対応して使用される金型の形状寸法、とくに長さは多種多様になる。使用される金型が2～3種の場合には、例えば丸機械備のものなど金型自動交換装置付きのプレスブレーキも市販されているが、多種の金型に対応する金型自動交換装置はなく、従来は人手によって金型の交換を行っていた。

従来の人手による金型の交換について、第5図から第12図によって説明する。

第5図および第6図は金型を取付けたプレスブレーキの正面図および側面図、第7図および第8図は下型および上型の取付部の詳細図、第9図および第10図は上型および下型を例示する斜視図である。これらの図において、1は上型、2は下型、3はプレスブレーキ本体、4はプレスブレーキ本体3の上下方向に動くラム、5はプレスブレーキ本体3に固定されてラム4を上下方向に駆動する油圧シリンダ、6は上型1をラム4に挟み込

んで固定する取付板であり、取付板6はボルト7によってラム4に締付けられる。8はプレスブレーキ本体3に保持されたベッド、9はベッド8上に取付けられた下型保持部材であって、スペーサ10を介して下型保持部材9のねじ穴に締付けられたボルト11によって下型2が上型1と対向するように保持される。

次に、このプレスブレーキにおける金型のセッティング操作について説明する。まず、下型2を下型保持部材9内に挿入し、スペーサ10を介してボルト11によって下型保持部材9に固定する。ついで、油圧シリンダ5を動作させ、上型1が取付板6とラム4および下型2の間に挿入できる位置までラム4を下降させ、下型2上を滑らせて取付板6とラム4の間に上型1を挿入する。この時、上型1と下型2の長手方向中心は、プレスブレーキ本体3の長手方向中心とほぼ一致するように位置合せする。その後、ボルト7を締付け、取付板6によって上型1をラム4に固定する。この時、上型1の肩部はラム4および取付板6に接するよ

あるという問題点があった。

この発明は、上述のような問題点を解決して、多種の金型を自動的にプレスブレーキに着脱することができ、金型交換作業が少ない労力でしかも短時間でできるプレスブレーキの自動金型交換装置を得ることを目的としている。

【問題点を解決するための手段】

この発明に係るプレスブレーキの自動金型交換装置は、互いに異なった形状寸法の上型、下型を互いに形状寸法が同一な複数の金型ホルダにそれぞれ保持し、上記上型、下型と共に金型収納部に収納し、必要な上型、下型にプレスブレーキの金型ガイド、金型保持部材と一致するように位置決めする金型ストッカと、上型、下型を金型ホルダと共に長手方向に移動させてプレスブレーキ内に送込みまたこのブレーキから金型ストッカに戻す金型移動機構と、上記金型ストッカおよび金型移動機構を制御する制御装置とを備えたものである。

【作用】

この発明における自動金型交換装置は、金型ス

うに高さ方向の位置合せをする。以上で金型のセッティングが完了するが、上述した作業はすべて人手によって行われる。

そして第9図a, b, cおよび第10図a, bに例示するように、上型1および下型2は形状寸法が互いに異なったものを選択してセッティングする必要がある。また第11図に示すような形状に板の曲げ加工を行う場合には、まず第5図に示すように金型をセッティングして、板の辺1a, 1bを曲げた後、第12図に示すように長さが短い2つの下型2を用意し、上述のように金型をセットすると共に、製品の寸法に合わせて位置決めを行い、その後、辺1cの曲げ加工を行う。

【発明が解決しようとする問題点】

上述したように、従来は、金型の形状寸法が互いに異なっているため、ワークである板に合せて金型の位置調整とクランプ作業とが必要であり、これらの作業を人力で行っているため、段取り時間が長くかかっており、また長尺の金型は重く、2人の作業者によって上述した作業をする必要が

トッカに必要な組数の互いに異なった上型、下型を収納でき、制御装置によって使用時に必要な上型、下型をこれらの金型ホルダと共にプレスブレーキの金型ガイド、金型保持部材と一致するように位置決め動作させ、位置決めした上型、下型を金型ホルダと共に金型移動機構によってプレスブレーキに対し出し入れすることで、上型、下型の交換作業を自動化でき、とくに上型、下型の形状寸法が互いに異なっている場合、これらを同一の形状寸法の金型ホルダと共に、収納、位置決めおよびプレスブレーキに対する出し入れをするようにしたことで、形状寸法とくに長さが異なる上型、下型でも、金型ホルダを一定位置に位置決めすればよい。

【実施例】

以下、この発明の一実施例を第1図から第4図によって説明する。

第1図から第4図において、12はプレスブレーキ本体3の側面に配設された金型ストッカであり、金型ストッカ12には箱状のストッカ本体

12aが設けられている。13aは形状寸法が互いに同一の上型用金型ホルダ、13bは形状寸法が互いに同一の下型用金型ホルダであり、金型ホルダ13a、13bには互いに異なる上型1、下型2が着脱可能に、長手方向位置の調節可能にそれぞれ固定されている。14a、14bは必要な上型1、下型2を金型ホルダ13a、13bと共に収納する金型収納部である。15、15は複数の金型収納部14a、14bを所定間隔を開けて連結した上、下無端チェーン、16、16はストックカ本体12aに回転自在に枝支されていて無端チェーン15、15と噛合うスプロケット、18、18は減速機、19、19は減速機18、18を介してスプロケット16、16の一方の軸16a、16aを回転駆動させるモータであり、上記各部によって構成された位置決め機構17はストックカ本体12a内に設けられている。20はストックカ本体12a内面に設けたガイド21に沿って移動する金型移動機構本体、22はエアシリンダなどからなる第1駆動部、23、23は上記移動機構

下型保持部材9と金型ホルダ13bの支持面が同一高さになるように配設されている。そして、この実施例の上述した以外の構成は、第5図から第8図に示す従来のものと同様である。

次に、この実施例の自動金型交換装置の動作について説明する。金型をプレスブレーキにセットする時は、モータ19、19を同期駆動し、減速機18、18を介し軸16a、16aを回転させると、スプロケット16、16が回転し、無端チェーン15、15によってこれらに取付けられた金型収納部14a、14bが移動する。図示しない位置検出器が使用する上型1、下型2を検出することでモータ19、19が停止し、位置決め動作が完了する。この時、金型収納部14a、14bの中心とプレスブレーキの上型ガイド25、下型保持部材9の中心がほぼ一致する高さに位置決めされる。次いで、金型移動機構本体20に支持した爪23、23が後端部にある状態から第2駆動部24の駆動によって前進し、爪23、23は第4図に示すように、金型ホルダ13a、13bの

本体20に前後方向移動可能に支持された金型ホルダ13a、13bの移動用爪、24は移動機構本体20に支持され上記爪23、23を前後方向に移動させるエアシリンダなどからなる第2駆動部であり、上記各部によって金型移動機構31が構成されている。25はプレスブレーキのラム4に設けられた上型ガイド、26は金型ホルダ13aのラム4側に設けたストップ、27、29はラム4側、ベッド8側に設けた上型、下型クランプ、28は金型ホルダ13bのストップであり、該ストップ28はベッド8に固定されている。30、30は上型1、下型2を片側に押当てる押付機構、32は位置決め機構17、金型移動機構31などを制御する制御装置である。なお、ストックカ本体12a内の金型収納部14a、14bとプレスブレーキに設けた上型ガイド25、下型保持部材9との位置関係は、長手方向の中心が互いに一致し、また上記金型収納部14aはラム4が上端にある時に上型ガイド25と金型ホルダ13aの支持面が同一高さになり、また下型収納部14bは常に

突起部13c、13dと噛合うように前進する。さらに、第1駆動部22の駆動によって金型移動機構本体20がガイド21に沿ってプレスブレーキ側に移動する。この移動によって、上型1、下型2が金型ホルダ13a、13bと共に、金型収納部14a、14bからプレスブレーキ側に送り出される。この時、金型収納部14a、14bと上型ガイド25、下型保持部材9とは、中心がほぼ一致しており、金型ホルダ13a、13b支持面と上型ガイド25、下型保持部材9の高さが同一になるように設置されている。このため、金型移動機構31の駆動によって、上型1、下型2が金型ホルダ13a、13bと共に金型収納部14a、14bから送り出されて、上型ガイド25、下型保持部材9内に入り込む。第1駆動部22は金型ホルダ13a、13bがストップ26、28に当たるまで送られると停止し、第2駆動部24によって爪23、23を後退させ、再び第1駆動部22が駆動されて移動機構本体20は後端部または曲げ加工時に板材と干渉しない位置まで後退する。

上型1および下型2は予めストッパ26, 28を基準として金型ホルダ13aおよび13bをストッパ26, 28に当たる位置まで送り出すことで、金型の長手方向の位置決めが完了する。その後、押付機構30が働いて金型ホルダ13a, 13bを片側に押付けると、上型1, 下型2の前後方向の位置出しが完了し、さらに、上型クランパ27、下型クランパ29が働き、金型ホルダ13a, 13bを固定し、金型のセッティングが完了する。

また、プレスブレーキに取付けた金型を金型ストック12の金型収納部14a, 14bに収納する場合には、まず、ラム4を上昇端まで上昇させ、上型、下型クランパ27, 29の動作を解除すると共に、移動機構本体20を前進端まで移動させ、爪23を前進させると、金型ホルダ13a, 13bの突起部13c, 13dに対してプレスブレーキ内に送り込む時と反対側に移動する。次いで、移動機構本体20を後退させると、使用した金型を収納していた金型収納部14a, 14bは送り込み時と同じ位置にあるので、これらに金型ホルダ

いは曲げ加工が完了した時に、次に使用する金型位置を入力して金型の自動交換をするようにしてもよい。

【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、互いに形状寸法が異なった複数の金型を金型ホルダと共に金型収納部に収納でき、上記金型ホルダを互いに形状寸法が同一のものとし、任意の金型を金型ホルダと共にプレスブレーキの金型ガイド一側面に位置決め機構で位置決めする金型ストックと、金型を金型ホルダと共にプレスブレーキに対し出し入れする金型移動機構と、上記位置決め機構、金型移動機構を制御する制御装置とを備えているので、上型、下型からなる金型の交換作業を自動化でき、とくに互いに異なる形状寸法の金型が多種であっても、これらは互いに形状寸法が同一の金型ホルダと共にプレスブレーキに対する出し入れを行うようにしたことにより、金型ホルダを一定位置に位置決めすればよく、金型を少ない労力および短い時間で自動交換することができ、省力

12a, 12bが入り込み、さらに爪23を後退させると、金型の収納作業が完了する。以上の各動作は制御装置32によって自動的にコントロールし、繰り返し行うことにより、任意の上、下型からなる金型の交換が自動的に行える。

なお、上記実施例では、上型、下型を金型ホルダにそれぞれ取付けたが、この発明は上型、下型を金型ホルダと一体構造にしてもよい。また、実施例では、第1, 第2駆動部にエアシリンダを用いたが、この発明は、エアシリンダに代えて油圧シリンダあるいはモータとボールねじからなる駆動部を用いてもよく、さらに、実施例では上型を収納する金型収納部の高さ方向の位置を、ラムが上昇端にある時上型ガイドの支持面と一致するようにしたが、任意の位置にしてラムの任意の高さを合せるようにしてもよい。そして、制御装置は、予め使用する金型、つまり金型収納部の位置、金型の使用順序および曲げ加工数を入力しておき、設定数だけワークである板の曲げ加工が完了すると、自動的に次の金型と交換するようにし、ある

化され、構成も簡単で安価に提供でき、したがって製品の加工コストを低下させることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例によるプレスブレーキ交換装置を示す正面図、第2図は金型ストックの側断面図、第3図はプレスブレーキの金型取付部の側断面図、第4図は金型の移動説明用の部分正面図、第5図および第6図は金型を取付けた従来のプレスブレーキの正面および側面図、第7図および第8図は従来の上型および下型の取付部を示すプレスブレーキの部分側断面図、第9図および第10図は互いに異なった上型および下型をそれぞれ例示する部分斜視図、第11図はプレスブレーキで加工した製品の斜視図、第12図は従来の金型のセッティングを説明するプレスブレーキの部分正面図である。

1…上型、2…下型、3…プレスブレーキ本体、4…ラム、8…ベッド、9…下型保持部材、12…金型ストック、13a, 13b…金型ホルダ、14a, 14b…金型収納部、17…位置決め機

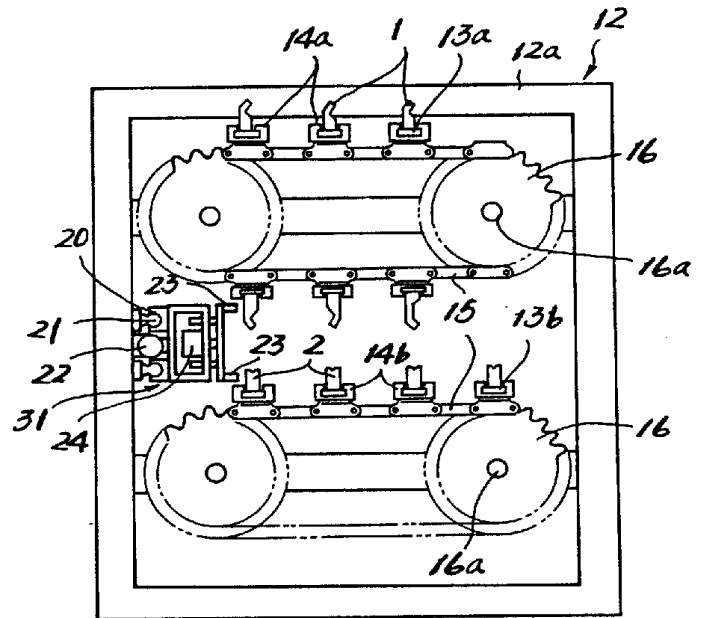
構、25…上型ガイド、31…金型移動機構、

32…制御装置。

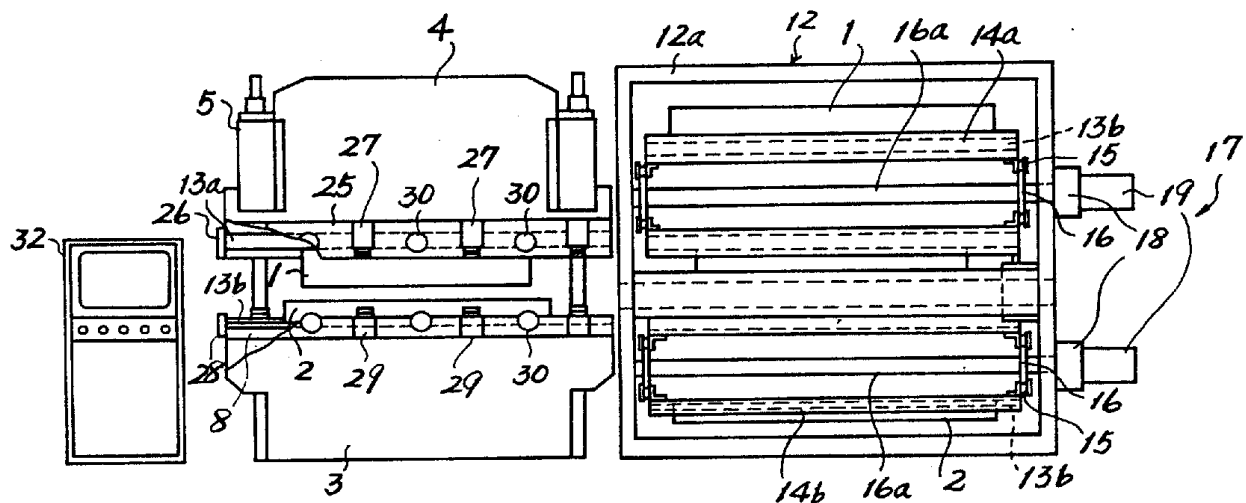
なお、図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

第2図

代理人 大 岩 増 雄 (ほか2名)

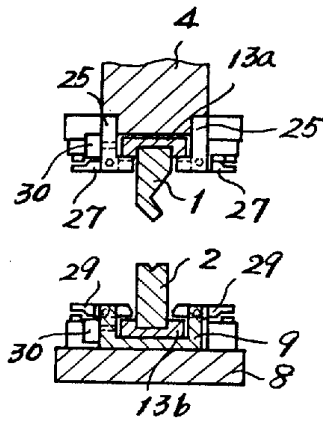


第1図

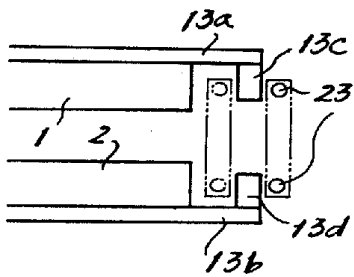


- | | | | |
|--------------|--------|-----------------|------------|
| 1: 上型 | 4: ラム | 12: 金型ストック | 17: 位置決め機構 |
| 2: 下型 | 8: ベッド | 13a, 13b: 金型ホルダ | 32: 制御装置 |
| 3: プレスブレーキ本体 | | 14a, 14b: 金型収容部 | |

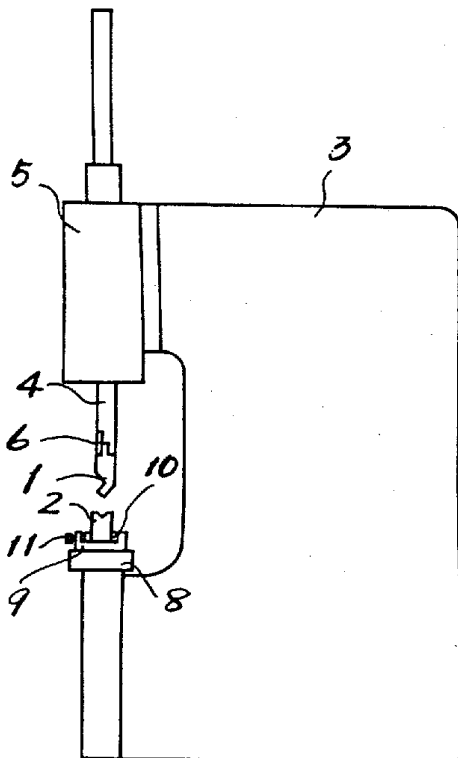
第 3 図



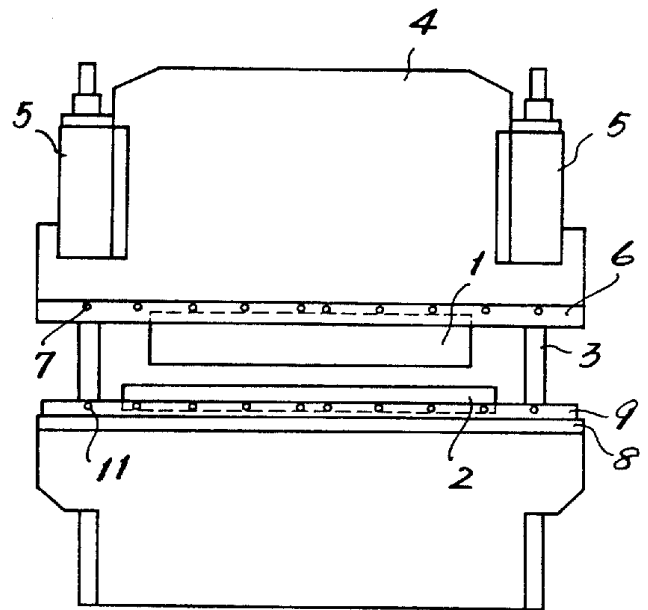
第 4 図



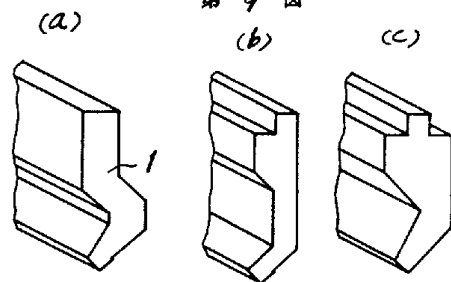
第 6 図



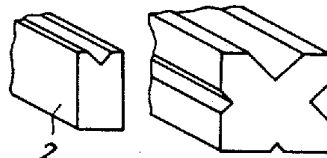
第 5 図



第 9 図

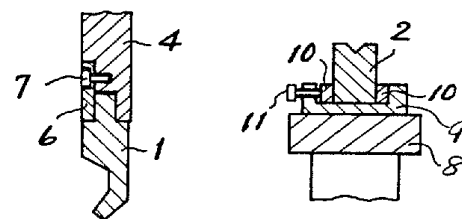


(a) 第 10 図 (b)



第 7 図

第 8 図



昭和61年8月5日



特許庁長官殿

1. 事件の表示 特願昭 60-197342号
2. 発明の名称 プレスブレーキの自動金型交換装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
名 称 (601) 三菱電機株式会社
代表者 志 岐 守 哉

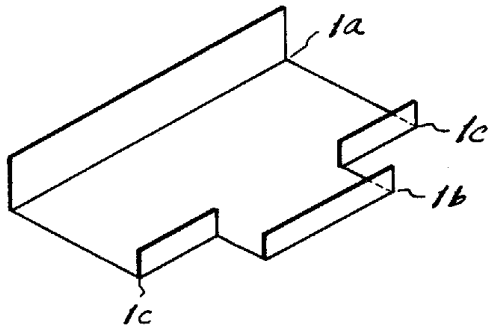
4. 代 理 人

住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
三菱電機株式会社内
氏 名 (7375) 弁理士 大 岩 増 雄
(連絡先03(213)3421特許部)

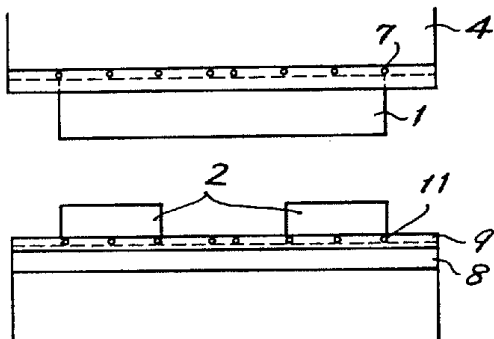


方式 広沢

第 11 図



第 12 図



5. 補正の対象

- (1)明細書の発明の詳細な説明の欄
- (2)明細書の図面の簡単な説明の欄

6. 補正の内容

- (1)明細書第5頁12行目に「上型,下型に」とあるのを「上型,下型を」と補正する。
- (2)同第8頁17行目に「長手方向の中心が互いに一致し、」とあるのを「短手方向の中心線が互いに平行又は一致し、」と補正する。
- (3)同第9頁16行目に「一致する高さに」とあるのを「一致する位置に」と補正する。
- (4)同第14頁5行目に「一キ交換装置」とあるのを「一キの自動金型交換装置」と補正する。

PAT-NO: JP362057717A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62057717 A
TITLE: AUTOMATIC METAL DIE CHANGING
DEVICE FOR PESS BRAKE
PUBN-DATE: March 13, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

| NAME | COUNTRY |
|---------------------|---------|
| OGISO, KENICHI | |
| GANRIYUU, YUUJI | |
| SATO, YOSHIO | |
| NAKAMURA, YOSHITAKA | |

ASSIGNEE-INFORMATION:

| NAME | COUNTRY |
|--------------------------|---------|
| MITSUBISHI ELECTRIC CORP | N/A |

APPL-NO: JP60197342
APPL-DATE: September 6, 1985

INT-CL (IPC): B21D005/02

US-CL-CURRENT: 72/446

ABSTRACT:

PURPOSE: To change automatically multiple kinds of metal dies by storing plural sets of the upper and lower dies into a stocker, by locating the necessary sets of the metal dies together with the holders by the control device and by taking them in and out of the press main body by the moving

mechanism.

CONSTITUTION: The upper die 1 and lower die 2 having different shape with each other are held by the metal die holders 13a, 13b in the same size and stored in metal die storing parts 14a, 14b inside a metal die stocker 12. In changing the metal dies, the necessary upper and lower dies are located by the control device together with the metal die holders 13a, 13b so as to coincide with the metal die guide of a press brake and metal die holding member and this metal die is taken in and out of the press main body with the holder by using a metal die moving mechanism 31. The automatic change can therefore be performed in short time even in case of the shape of the upper die 1, lower die being different.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio